

ELECTRONIC CIRCUIT MOUNTING STRUCTURE

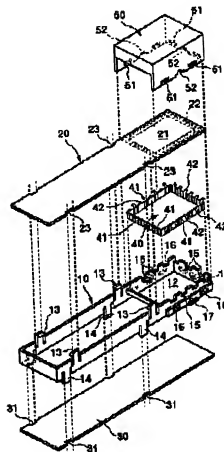
Patent number: JP8107286
Publication date: 1996-04-23
Inventor: KOJIMA KAZUO
Applicant: YUPITERU IND CO LTD
Classification:
 - International: H05K9/00; H04B1/08; H04Q7/32; H04M1/02; H04M1/03
 - european:
Application number: JP19940260932 19941003
Priority number(s):

Report a data error here

Abstract of JP8107286

PURPOSE: To provide an electronic circuit mounting structure, wherein a microelectronic device like a portable telephone can be assembled as simply as possible and a full electromagnetic shielding can be taken to a high-frequency circuit block.

CONSTITUTION: A lower shielding box 40 is fitted in a box mounting part 12 of a pedestal 10, a printed board 20 is mounted on the box 40 in such a way as to press down the box 40 and an upper shielding box 50 is mounted on the board 20 in such a way that it is made to cover on the board 20. A ground conductor film 22 formed by patterning on the lower surface of the board 20 is abutted on board contact parts 41 of the box 40 and the inner sides of the side surfaces of the box 50 are abutted on interbox contact parts 42 of the box 40. Accordingly, both shielding boxes are directly or indirectly made to have continuity with the earth conductor film and the upper and lower spaces of a high-frequency circuit block are shielded.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

特開平8-107286

(43) 公開日 平成8年(1996)4月23日

(51) Int. Cl. ⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示値所

H05K 9/00 C
H04B 1/08 Z
H04Q 7/32 C
H04M 1/02 C

H04B 7/26 V

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全6頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-260932

(22) 出願日 平成6年(1994)10月3日

(71) 出願人 391001848

ユビテル工業株式会社

東京都港区芝浦3丁目19番18号

(72) 発明者 小島 一夫

東京都港区芝浦3丁目19番18号 ユビテル
工業株式会社

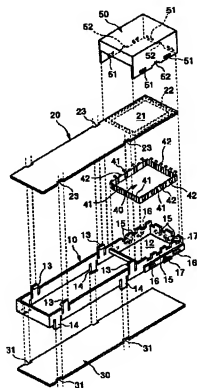
(74) 代理人 弁理士 松井 伸一

(54) 【発明の名称】 電子回路機器の実装構造

(57) 【要約】

【目的】 携帯電話機のような超小型の電子回路機器をできるだけ簡単に組み立てることができ、高周波回路ブロックに対しては充分な電磁シールドを施すことのできる電子回路機器の実装構造を提供すること

【構成】 台座10の箱取付部12に下シールド箱40がはめ込まれ、その上にプリント基板20が下シールド箱40を押えつけるように取り付けられ、その上に上シールド箱50が覆い被さるように取り付けられる。プリント基板20の下面にパターン形成されているアース導体膜22が下シールド箱の基板コンタクト部41に当接し、上シールド箱50の側面内側が下シールド箱の箱間コンタクト部42に当接する。よって、両シールド箱は直接または間接的にアース導体膜に導通し、高周波回路ブロックの上下空間を遮蔽する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数の回路素子を実装したプリント基板と、このプリント基板における高周波回路ブロックの下面側を覆う弾性材料から構成された下シールド箱と、前記プリント基板における前記高周波回路ブロックの上面側を覆う弾性材料から構成された上シールド箱と、前記プリント基板と前記下シールド箱および前記上シールド箱を固定する絶縁材製の台座とを備え、

前記台座は前記プリント基板の周縁部に当接する枠状に形成され、その一部には前記下シールド箱がはまり込むように装着されるとともに前記上シールド箱が覆い被さるように装着される枠状の箱取付部が一体に形成されており、

前記下シールド箱の上縁部分は多数の爪片に分割形成されていて、一部の爪片の先端部分が適宜に曲げられて基板コンタクト部が構成され、他の一部の爪片の先端部分が鉤型に大きく外側に曲げられて箱間コンタクト部が構成され、

前記台座の前記箱取付部に前記下シールド箱がはめ込まれ、その上に前記プリント基板が前記下シールド箱を押えつけるように取り付けられ、その上に前記上シールド箱が覆い被さるように取り付けられ、前記プリント基板の下面にパターン形成されているアース導体膜が前記下シールド箱の前記基板コンタクト部に当接し、前記上シールド箱の側面内側が前記下シールド箱の前記箱間コンタクト部に当接していることを特徴とする電子回路機器の実装構造。

【請求項2】 前記弾性材料が、金属板または表面に金属被膜が形成された樹脂からなることを特徴とする請求項1に記載の電子回路機器の実装構造。

【請求項3】 前記上シールド箱の側面下部に形成された係合穴と、前記箱取付部の外側面に形成された係合突起とからなるスナップフィット構造により、前記上シールド箱が前記台座に着脱自在に装着されていることを特徴とする請求項1またはに記載の電子回路機器の実装構造。

【請求項4】 前記箱取付部の外側面に形成されたストッパ突起が前記上シールド箱の側面下部に形成された切欠部に係合して、前記上シールド箱の側面の外側への膨らみ変形が抑制されていることを特徴とする請求項3に記載の電子回路機器の実装構造。

【請求項5】 前記プリント基板の周縁に形成された切欠部と、前記台座に形成された弾性爪とからなるスナップフィット構造により、前記プリント基板が前記台座に着脱自在に装着されていることを特徴とする請求項1〜4のいずれか1項に記載の電子回路機器の実装構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、携帯電話機や超小型ラランシーバ等の無線系回路を含んだ電子回路機器の実装

構造に関し、特に、無線系の回路ブロックを電磁シールドする構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 携帯電話機の無線系は800MHz〜1.5GHzといった高周波信号を扱うので、ストリップ線路等のマイクロ波回路を用いて構成されている。この無線系の高周波回路に対しては電磁のシールドが必須であり、オーディオ信号を扱う回路やマイコン等を用いた制御回路等とは区別されている。

【0003】 それにともない、従来一般的に、前者は無線ユニット、後者は制御ユニットとして別々の回路基板でユニット構成されていた。そして無線ユニットはアルミダイキャスト製のシールド箱で厳重にシールドされ、制御ユニットにはケース内面のメッキ金属膜等を利用してシールド対策が施されていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 無線ユニットと制御ユニットとを別々の回路基板で構成していたため、各ユニットの実装およびユニット間の接続を含んだ全体の実装プロセスが複雑でコスト高になる。また実装密度的にも無駄な空間を生じやすく、超小型の機器を実現するのが難しい。特に、アルミダイキャスト製のシールド箱を用いた構成では、シールド材による体積増と重量増が大きくなるという問題があり、またシールド材の取り付けを半田付け等により行っていたため、製造時の組立プロセスだけでなく、修理の際の分解・再組立も非常に面倒になるという問題があった。

【0005】 本発明は、上記した背景に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、上記した問題を解決し、携帯電話機のような超小型の電子回路機器をできるだけ簡単に組み立てることができ、高周波回路ブロックに対しては十分な電磁シールドを施すことができ、また修理時の分解・再組立も簡単な電子回路機器の実装構造を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記した目的を達成するため、本発明に係る電子回路機器の実装構造では、多数の回路素子を実装したプリント基板と、このプリント基板における高周波回路ブロックの下面側を覆う弾性材料から構成される下シールド箱と、前記プリント基板における前記高周波回路ブロックの上面側を覆う弾性材料から構成される上シールド箱と、前記プリント基板と前記下シールド箱および前記上シールド箱を固定する絶縁材製の台座とが含まれる。前記台座は前記プリント基板の周縁部に当接する枠状に形成され、その一部には前記下シールド箱がはまり込むように装着されるとともに前記上シールド箱が覆い被さるように装着される枠状の箱取付部が一体に形成されている。また、前記下シールド箱の上縁部分は多数の爪片に分割形成されていて、一部の爪片の先端部分が適宜に曲げられて基板コンタクト

部が構成され、他の一部の前記爪13の先端部分が鉤型に大きく外側に曲げられて箱間コンタクト部が構成されている。そして、前記台座の前記箱取付部に前記下シールド箱がはめ込まれ、その上に前記プリント基板が前記下シールド箱を押えつけるように取り付けられ、その上に前記上シールド箱が覆い被さるように取り付けられ、前記プリント基板の下面にパターン形成されているアース導体膜が前記下シールド箱の前記箱取付部コンタクト部に当接し、前記上シールド箱の側面内側に前記下シールド箱の前記箱間コンタクト部に当接している。そして、前記弾性材料としては、例えば、金属板(板金製)または表面に金属被膜が形成された樹脂を用いることができる。

【0007】前記の構成において、前記上シールド箱の側面下部に形成された係合穴と、前記箱取付部の外側面に形成された係合突起とからなるスナップフィット構造を設け、これにより前記上シールド箱を前記台座に着脱自在に装着する構成を採ることができる。さらにこの場合、前記箱取付部の外側面に形成されたストップ突起が前記上シールド箱の側面下部に形成された切欠部に係合する構成としこれにより前記上シールド箱の側面の外側への膨らみ変形を抑制することが望ましい。

【0008】また前記の構成において、前記プリント基板の周縁に形成された切欠部と、前記台座に形成された弾性爪とからなるスナップフィット構造を設け、これにより前記プリント基板を前記台座に着脱自在に装着する構成を採ることができる。

【0009】

【作用】下シールド箱がはめ込まれた台座にプリント基板を取り付けると、プリント基板で下シールド箱が押えつけられ、下シールド箱の前記基板コンタクト部がプリント基板の下面の前記アース導体膜に当接してアース接続される。この下シールド箱でプリント基板の高周波回路ブロックの下面側が覆われる。

【0010】プリント基板の高周波回路ブロックを覆うように上シールド箱を台座に取り付けると、下シールド箱の箱間コンタクト部の外側に上シールド箱の側面が当接する。これで上下のシールド箱が電気的に接続され、上シールド箱もアース接続される。

【0011】下シールド箱は台座の箱取付部にはめ込むだけなので、下シールド箱は簡単に台座から着脱できる。これに加えてスナップフィット機構により、プリント基板や上シールドケースを台座に着脱自在に取り付ける構成とすれば、全体の組立および分解がきわめて簡単になる。

【0012】またストップ突起と切欠部の係合により上シールド箱の側面が外側への膨らみ変形することを抑制する構成とすれば、上シールド箱と下シールド箱との電気的接続が確実になる。

【0013】

【実施例】以下、本発明に係る電子回路機器の実装構造

の好適な実施例を添付図面を参照にして詳述する。図1～図3は、本発明の一実施例を示している。図1に示すように、この実施例の構造では、プラスチック成形品の台座10と、回路素子を実装した2枚のプリント基板20、30と、弾性材料からなる下シールド箱40及び上シールド箱50とを備えている。なお、本例では、係る弾性材料として所定の金属板を用い、板金によって所定形状に形成することにより各箱40、50を形成したが、使用する材料としては、金属板に限ることなく例えば表面に金属被膜を施された弾性を有する樹脂を用いてもよく、その他種々の材料を用いることができる。の表面に金属被膜を形成するな、プリント基板20、30に実装されている回路素子は図示省略しているが、本発明の対象となる基板(無線ユニットを含む基板)は、上側のプリント基板20である。そして、下側のプリント基板30は本発明とは直接的に関係するものではないが、本実施例では図示のように台座10の下面側に上記した別のプリント基板30を取り付けられるようにして

【0014】次に、各部材について詳述する。まず、長方形のプリント基板20は、その一端側部分にマイクロ波回路を含む高周波回路ブロック(無線ユニットとなる)21が設けられ、この高周波回路ブロック21の下面側には、その周縁に枠状にパターン形成されたアース導体膜22が形成されている。そして、このプリント基板20の高周波回路ブロック21の下面に下シールド箱40が装着されてこの部分を覆い、一方、プリント基板20の高周波回路ブロック21の上に上シールド箱50が被覆されてこの部分を覆うように構成される。

【0015】一方、台座10は、上記プリント基板20とほぼ同じ大きさの長方形の枠型に形成されている。そして、一体形成された中開リブ11で分割された形の小さな長方形枠状部分が、プリント基板20の高周波回路ブロック21の平面形状に略一致するように形成される。係る長方形枠状部分が、箱取付部12となり、後述するようにしたシールド箱40が挿入配置される。

【0016】また、プリント基板20の周縁には4個の切欠部23が形成されており、これに対応した位置の台座10の上側には4個の弾性爪13が形成されている。これで台座10にプリント基板20に取り付けるスナップフィット機構が構成されている。つまり、台座10の上にプリント基板20を重ね、弾性爪13に切欠部23を合せて、プリント基板20を下に押す。すると弾性爪13が外側に広がるように少し変形し、弾性爪13の係止段部の下にプリント基板20がはまり込んで固定される。これがプリント基板20の取付状態である。

【0017】そして、所定の手段で弾性爪13を少し広げることにより、プリント基板20を台座10から簡単に取り外すことができる。同様に、本例ではプリント基板30に形成された切欠部31と台座10の下面側に形

5
成された弾性爪14とでスナップフィット機構が構成され、台座10の下面側にプリント基板30が着脱自在に位置決め固定される。

【0018】下シールド箱40は、プリント基板20を取り付ける前に台座10に装着される。そしてこの下シールド箱40は、中間リブ11で区切られて形成される箱取付部12の内側にほぼぴったりとはまり込む浅い箱型に形成されている。さらに図2に詳細を示すように、下シールド箱40の上縁部分は多数の爪片に分割形成されていて、一部の爪片の先端部分が外側に小さくJ字型10に曲げられて基板コンタクト部41が構成され、他の一部の爪片の先端部分が鉤型に大きく外側に曲げられて箱間コンタクト部42が構成されている。

【0019】これにより、台座10の箱取付部12に下シールド箱40を上からはめ込むと、鉤型の箱間コンタクト部42が台座10の本体部分の上縁に引っ掛かって、下シールド箱40が位置決め固定される（もちろん下シールド箱40を上方に取り外すことはできる）。このように台座10に下シールド箱40を装着した状態において、箱間コンタクト部42の先端側は台座10の側面10の外側に張り出すが、基板コンタクト部41の先端部は台座10に形成された切欠部15の位置に対応して台座10と干渉しない。

【0020】前記のように下シールド箱40を台座10にはめ込んでから前記スナップフィット機構によりプリント基板20を台座10に取り付けると、下シールド箱40がプリント基板20によって押え付けられる。この状態では、プリント基板20の高周波回路ブロック21の下面のアース導体膜22に下シールド箱40の基板コンタクト部41が当接し、電気的に接続される。つまり下シールド箱40がアース接続される。

【0021】上シールド箱50は、台座10に下シールド箱40およびプリント基板20を取り付けてから、高周波回路ブロック21の上に覆い被さるように装着される。そして、上シールド箱50の4つの側面のうちの台座10の本体部分に対応する3側面の高さ寸法は他の1側面より大きくなっており、上シールド箱50を台座10に装着すると、台座10の側面の外側に上シールド箱50の側面が覆い被さるようになる。

【0022】従って、上シールド箱50の側面の内側が台座10の側面に張り出している下シールド箱40の箱間コンタクト部42の先端部分に当接し、箱間コンタクト部42を内側に押しつける状態となる。つまり上下のシールド箱40、50が相互に電気的に接続され、上シールド箱50もしたシールド箱40を介してアース導体膜22に導通され、アース接続されるようになる。

【0023】さらに本例では、上シールド箱50の前記3側面の下部には複数の係合穴51が形成されており、この係合穴51に対応する位置の台座10の側面には係合穴51に嵌合する係合突起16が形成されてい

る。この係合穴51と係合突起16とにより上シールド箱50を台座10に着脱自在に取り付けるスナップフィット機構が構成されている。つまり、上シールド箱50を高周波回路ブロック21および箱取付部12に位置合わせして下方に押すと、上シールド箱50の係合穴51に台座10の係合突起16が嵌合し、その段部に引っ掛かって上シールド箱50が固定され、通常の使用状態では嵌合が解除されることはなく、両シールド箱40、50はプリント基板20を挟んで強固に一体化され、プリント基板20の高周波ブロック21の上方向空間を遮蔽する。これにより電磁シールドされる。一方、人為的に各部材を適当に変形させて前記の引っ掛かりをなくすることにより、上シールド箱50を容易に取り外すことができる。

【0024】また、上シールド箱50の側面における2つの係合穴51の中間位置には凸型の切欠部52が形成されており、この切欠部52に対応する位置の台座10の側面にはT字型のストップ突起17が形成されている。前記のように上シールド箱50を装着した状態では、ストップ突起17の根元の細い部分が凸型切欠部52の上部まで入り込み、ストップ突起17の横線部分が上シールド箱50の側面を外側から押えるようになっている。これにより上シールド箱50の側面が外側への膨らみ変形することを抑制し、上シールド箱50の側面と下シールド箱40の箱間コンタクト部42との電気的接続を確実にしている。

【0025】

【発明の効果】以上のように、本発明に係る電子回路機器の実装構造では、台座にプリント基板を取り付けると、台座にはめ込まれている下シールド箱がプリント基板で押えられ、下シールド箱の基板コンタクト部がプリント基板の下面の前記アース導体膜に当接してアース接続され、下シールド箱でプリント基板の前記高周波回路ブロックの下面側が覆われる。また、高周波回路ブロックを覆うように上シールド箱を台座に取り付けると、下シールド箱の前記箱間コンタクト部の外側に上シールド箱の側面が当接し、上下のシールド箱が電気的に接続され、上シールド箱もアース接続される。

【0026】このように、各部材を所定の位置関係に重ねた状態で最上方の上シールド箱を下方に押すだけで、ワンタッチで各部材が装着一体化されるとともに、プリント基板の一部の高周波回路ブロックの上下が2つのシールド箱で簡単に覆われ、基板のアース導体膜と上下のシールド箱との接続が組立と同時に自動的になされる。

【0027】そしてこの電気的接続は下シールド箱の爪片の弾性を利用しているため、機器の落下や振動、ねじれ等による接触不良が起きにくく、組立簡単でかつ信頼性が高いシールド構造となる。

【0028】下シールド箱は台座の前記箱取付部にはめ込むだけなので、下シールド箱は簡単に台座から着脱

7

きる。これに加えてスナップフィット機構により、プリント基板や上シールドケースを台座に着脱自在に取り付ける構成とすれば、全体の組立および分解がきわめて簡単になる。

【0029】前記のストップ突起と切欠部の係合により上シールド箱の側面が外側への膨らみ変形することを抑制する構成とした場合には、上シールド箱と下シールド箱との電気的接続がより確実になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電子回路機器の実装構造の好適な一実施例を示す分解斜視図である。

【図2】その要部拡大図である。

【図3】その組立状態の要部断面図である。

【符号の説明】

10 台座

11 中間リブ

12 箱取付部

13 弾性爪

14 弾性爪

15 切欠部

16 係合突起

17 ストップ突起

20 プリント基板

21 高周波回路ブロック

22 アース導体膜

23 切欠部

30 プリント基板

31 切欠部

40 下シールド箱

41 基板コンタクト部

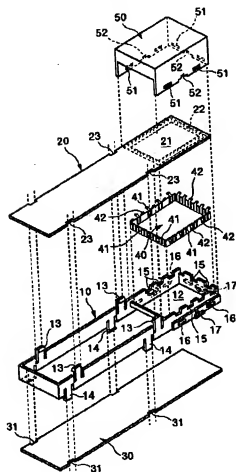
42 箱間コンタクト部

50 上シールド箱

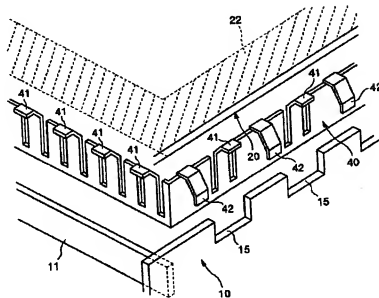
51 係合穴

52 切欠部

【図1】

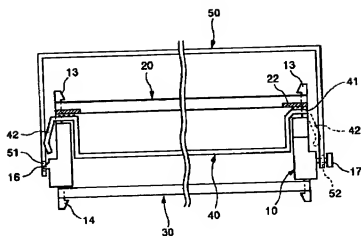


【図2】



BEST AVAILABLE COPY

[図 3]



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁴

H 0 4 M 1/03

識別記号 序内整理番号
A

F I

技術表示箇所

BEST AVAILABLE COPY